liegende Thier, welches 1,3 mm lang ist, aber noch fünfgliedrige führt, so erkenne ich den grossen Fortschritt in der Ausbildung aller Organe, die dieser Stufe zukommt. Die Flügelansätze ähneln etwa angedrückten Hundeohren, die Brustmuskeln sind sehr gross geworden, die Hodenmassen sind wahrscheinlich in 6 Einzelhoden getheilt und innerhalb jedes Hodens sieht man die vorher schon erkennbar gewesenen Zellenpackete. In der Mitte jedes Ballens erscheinen die ersten Spermatozoen. Nicht übergangen werden soll hierbei, dass dies Thier schon eine neue Chitinhaut mit Knopfhaaren unter der alten zeigt, also wohl schon das Ende der gegenwärtigen Periode darstellt.

Endlich besitze ich auch von *A. nigritarsis* dies Stadium. Entsprechend der viel kräftigeren Gestaltung dieser Art ist hier Alles viel grösser, das Thier selbst 1,8 mm lang, Hoden und Einzelzellen grösser, doch noch keine Spermatozoen nachweisbar.

A. ribis dürfte zwischen den genannten Species stehen, vielleicht *A. quercus* näher als der wenig damit verwandten zuletzt genannten Art.

16. Fast erwachsenes Männchen mit sechsgliedrigen Antennen und grossen Flugelansätzen.

Die Aussichten, dies Stadium zu erhaschen, sind viel günstiger, dennoch muss ich mich begnügen, auch hier Vertreter einzuschieben. Ich besitze es von *A. tanaceti* (wo das Männchen ungeflügelt bleibt und schon am 24. August reif war), von *A. quercus*, *alni*, *platanoides*, *aceris*, *nigritarsis*, *coryli*.

Um bei den kleineren Arbeiten zu bleiben, an welche sich am ehesten *A. ribis* anschliessen dürfte, melde ich von *A. quercus*, dass diese Stufe dauert, bis die volle Körpergrösse erreicht ist; daher gehören die Thiere von 1,6 mm Körperlänge an bis 2,2 mm alle hierher. An den jüngsten treten die Flügelansätze aber hervor, an den ältesten stehen die grossen Ansätze von halber Körperlänge weit ab.

Fortsetzung folgt.

Über Fangversuche angestellt mittelst Acetylenlampen an den Schmetterlingen von Tortrix pilleriana

Von Dr. J. **Dewitz**, Berlin.

In den Jahren 1901 und 1902 haben die Herren G. Gastine und V. Vermorel[1]) an den Schmetterlingen des Springwurms (*Tortrix pilleriana* Schiff.) der Rebe mit der Acetylenlampe „Méduse" Fangver-

[1]) G. Gastine et V. Vermorel. 1901. Sur les ravages de la Pyrale dans le Beaujolais et sur la destruction des papillons nocturnes au moyen de pièges lumineux alimentés par le gaz acétylène. C. R. Ac. Sc Paris. T. 133. 2. p 488–491. — G. Gastine. 1903. Les pièges lumineux contre la Pyrale. Progrès agricole et viticole. Ann. 24. p. 630–641 (24. Mai 1903).

suche angestellt und haben dabei, besonders in den Versuchen des Jahres 1901, welche vom 13/14 bis zum 30/31 Juli dauerten, die Prozentzahlen der Geschlechter der gefangenen Schmetterlinge berechnet. Zu diesem Zwecke wurden von mir von jedem Fange zwei verschiedene Proben entnommen und in denselben die Anzahl der Männchen und Weibchen bestimmt. Diese Fangversuche waren in den beiden genannten Jahren in den freien Weinbergen auf dem dem Herrn V. Vermorel, Direktor der Station viticole et de Pathologie végétale in Villefranche (Rhône), gehörenden Gute ausgeführt worden. Im Jahre 1901 war hier die Invasion, welche bereits 1900 begonnen hatte, sehr stark; im Jahre 1902 fing sie bereits an nachzulassen. Die ganze Gegend ist seit lange schon, seit den Zeiten Audouin's und seit früher, das klassische Land für *Tortrix pilleriana*, die „Pyrale" der französischen Winzer.

Im Jahre 1903 liess nun Herr Vermorel aufs neue an demselben Orte und mit derselben Lampe den Schmetterling fangen. Es wurden hierzu im allgemeinen 20 Lampen verwandt und das Fangen von Herrn Jean Giroux überwacht, welcher die erbeuteten Exemplare einsammelte und mir nach der Station schickte, wo ich sie mit Äther vom anhaftenden Petroleum reinigte und in denaturiertem Alkohol aufbewahrte. Das Bassin der Lampe, in welches die vom Acetylenlicht angezogenen Schmetterlinge fallen, ist mit Wasser gefüllt, welches eine dünne Petroleumschicht bedeckt. Andererseits aber hatte ich, da die Ausbeute nicht sehr gross war, die Absicht, sämtliche gefangenen Schmetterlinge auf das Geschlecht und die Menge der Eier hin zu untersuchen, was ihre Konservierung verlangte. Diese Feststellungen machte ich im Auftrage des Herrn Vermorel in der Station von Villefranche im Laufe des Jahres 1904. Vor der Untersuchung eines Fanges wurden die Schmetterlinge desselben in Wasser gelegt, dem etwas Ammoniak zugesetzt war. Da ein jedes Stück der 32474 gefangenen Schmetterlinge einer Untersuchung unterzogen wurde, so nahm diese Arbeit natürlich viel Zeit in Anspruch. Sie dauerte 6 Monate.

Es wurden verschiedene Feststellungen gemacht. Zunächst handelte es sich darum, die Männchen und Weibchen zu bestimmen. Was die ersteren angeht, so genügt für ihre Bestimmung in vielen Fällen die blosse Betrachtung des Abdomens. In allen unsichern Fällen aber wurde von der Präpariernadel Gebrauch gemacht. Für die Weibchen wurden erstens zwei verschiedene Kategorien aufgestellt. Es wurde unterschieden zwischen mit Eiern erfüllten Weibchen (Weibchen I der beigefügten Tabelle) und solchen Weibchen, welche nur noch sehr wenige Eier enthielten, oder schon gänzlich abgelegt hatten (Weibchen II der Tabelle). In der Weibchengruppe I fanden sich sehr oft solche Exemplare, welche noch vollkommen intakte Eierstöcke besassen, wohl erst kürzlich ausgekommen waren, und sich durch ein schweres gelbliches Abdomen auszeichneten. Die Weibhen dieser Gruppe I wurden dann wieder in solche eingeteilt, welche im höchsten oder starkem Grade mit Eiern erfüllt waren (Weibchen Ia) und in solche bei denen dieses in weniger starkem Masse, aber noch in befriedigender Weise der Fall war (Weibchen Ib). Hinsichtlich der praktischen Bedeutung kommen hauptsächlich oder man kann sagen fast allein die Weibchen I (Weibchen Ia und Ib) in Betracht. Denn die in die von mir angenommene Gruppe II fallenden Weibchen

Nacht	Anzahl d gef. Schm.	Männchen		Weibchen		Weibchen I.				Weibchen II		Zahl der Lmp.
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anz.	%	Ia	Ib	Anz.	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Juli												
25/26	496	495	99.79	1	0.20	1	100.00	0	1	0	0.00	20
26/27	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
27/28	513	503	98.05	10	1.94	6	60.00	5	1	4	40.00	18
	(570.00)*)	(558.88)		(11.11)								
28/29	437	415	94.96	22	5.03	15	68.18	11	4	7	31.81	20
29/30	598	578	96.65	20	3.34	11	55.00	6	5	9	45.00	"
30/31	160	160	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0	0.00	"
31/1	42	39	92.85	3	7.14	1	33.33	1	0	2	66.66	17
	(49.41)	(45.88)		(3.52)								
Aug.												
1/2	343	337	98.25	6	1.74	3	50.00	3	0	3	50.00	20
2/3	770	716	92.98	54	7.01	33	61.11	16	17	21	38.88	"
3/4	520	501	96.34	19	3.65	10	52.63	8	2	9	47.36	"
4/5	398	383	96.23	15	3.76	7	46.66	4	3	8	53.33	19
	(418.94)	(403.15)		(15.78)								
5/6	287	264	91.98	23	8.01	15	65.21	12	3	8	34.78	20
6/7	383	368	96.08	15	3.91	8	53.33	6	2	7	46.66	"
7/8	428	401	93.68	27	6 31	19	70.37	11	8	8	29.62	"
8/9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9/10	408	350	85.78	58	14.21	19	32.75	11	8	39	67.24	10
	(816.00)	(700.00)		(116.00)								
10/11	952	934	98.10	18	1.89	6	33.33	4	2	12	66.66	18
	(1057.77)	(1037.77)		(20.00)								
11/12	1566	1397	89.20	169	10.78	84	49.70	49	35	85	50.29	19
	(1648.42)	(1470.52)		(177.89)								
12/13	1792	1299	72.48	493	27.51	378	76.67	270	108	115	23.32	20
13/14	1435	1119	77.97	316	22.02	176	55.69	117	59	140	44.30	"
14/15	521	474	90.97	47	9.02	29	61.70	24	5	18	38.29	"
15/16	83	72	86.74	11	13.25	7	63.63	5	2	4	36.36	"
16/17	535	531	99.25	4	0.74	2	50.00	2	0	2	50.00	"
17/18	1159	1081	93.27	78	6.72	19	24.35	8	11	59	75.64	"
18/19	1512	745	49.27	767	50.72	382	49.80	242	140	385	50.19	"
19/20	133	92	69.17	41	30.82	25	60.97	17	8	16	39.02	"
20/21	1352	1284	94.97	68	5.02	20	29.41	12	8	48	70.58	"
21/22	3163	1437	45 43	1726	54.56	599	34.70	380	219	1127	65.29	"
22/23	2391	1464	61.22	927	38.77	292	31.49	232	60	635	68.50	"
23/24	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
24/25	2253	2045	90.76	208	9.23	38	18.26	22	16	170	81.73	20
25/26	362	347	95.85	15	4.14	3	20.00	3	0	12	80.00	13
	(556.92)	(533.84)		(23.07)								
26/27	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
27/28	1592	1120	70.35	472	29.64	168	35.59	92	76	304	64.40	20
28/29	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
29/30	1501	845	56.29	656	43.70	176	26.82	103	73	480	73.17	20
30/31	770	687	89.22	83	10.77	23	27.71	12	11	60	72.28	"
31/1	572	452	79.02	120	20.97	18	15 00	6	12	102	85.00	"
Sept.												
1/2	847	569	67.17	278	32.82	93	33.45	58	35	185	66.54	"
2/3	1195	738	61.75	457	38 24	81	17.72	26	55	376	82.27	"
3/4	401	207	51.62	194	48.37	36	18.55	14	22	158	81.44	"
4/5	386	252	65.28	134	34.71	18	13.43	6	12	116	86 56	10
	(772.00)	(504.00)		(268.00)								
5/6	218	128	58.71	90	41.28	0	0.00	0	0	90	100.00	10
	(436.00)	(256.00)		(180.00)								
Summe	32474	24829	76.45	7645	23.54	2821	36.89	1798	1023	4824	63.10	714
Mittel			82.83		17.15							

*) auf zwanzig Lampen berechnet.

besassen wohl noch hin und wieder einige Eier, von denen gewiss einige entwicklungsfähig waren: die Zahl dieser wäre aber gering gewesen. Auch die Eikeime, welche noch in den Eierstöcken dieser Tiere vorhanden waren, wären wohl schwerlich in nennenswerter Anzahl zur Ausbildung gelangt. Allerdings muss man einräumen, dass dieses nur eine Annahme ist. Um die Verteilung der untersuchten Weibchen in die angenommenen Gruppen zu erleichtern, lagen für diese drei Gruppen von Weibchen (Ia, Ib und II) typische Proben während der ganzen Dauer der Untersuchung neben mir und wurden beständig zu Rate gezogen. Zur Herstellung der drei Proben wurden aus drei typischen Weibchen die Eierstöcke herausgenommen, in die mit Glycerin angefüllte Höhlung von ausgeschliffenen Objektträgers gelegt und mit einem Deckglas zugedeckt.

Die Fangversuche begannen am 25/26 Juli 1903 und wurden am 5/6 September abgebrochen. Leider finden sich in der Versuchsreihe Lücken und in gewissen Nächten brannten weniger als 20 Lampen. Die beigefügte Tabelle giebt die Resultate an, welche ich aus der Untersuchung sämtlicher Schmetterlinge erhalten habe. Die erste Rubrik bezeichnet die Nächte. Die zweite liefert für jede Nacht die Gesamtzahl der Schmetterlinge, Männchen und Weibchen zusammen. In Klammern sind dabei die auf 20 Lampen berechneten Zahlen beigefügt da, wo weniger als 20 Lampen brannten. Auch in der Rubrik der Männchen (3) und in der der Weibchen (5) sind diese Werte hinzugefügt. Das Weitere folgt aus der Überschrift der Rubriken. Es sei nur noch gesagt, dass die Prozentzahlen der Weibchen I und der Weibchen II auf die Zahl aller Weibchen (Rubrik 5) und nicht auf die Zahl aller Schmetterlinge (Rubrik 2) berechnet worden sind. Der Fang des 3/4 September war in wenig befriedigender Weise konserviert, und die für die Weibchen erhaltene Zahl kann leicht zu hoch ausgefallen sein.

Was zunächst die zweite Rubrik angeht, welche sämtliche Schmetterlinge, Männchen und Weibchen zusammen, enthält, so fällt es hier auf, dass die Ausbeute im Sommer 1903 eine sehr geringe war. In den Weinbergen, in denen die Experimente ausgeführt wurden, wie in den meisten Weinbergen der Gegend war die Invasion dem Ende nahe, was die niedrige Zahl der gefangenen Schmetterlinge erklärt. Denn die Zahl 32474 als Fangergebnis für im allgemeinen 20 Lampen und 38 Nächte ist sicherlich eine sehr geringe. Und die Kleinheit der Fänge der einzelnen Nächte tritt um so stärker hervor, wenn wir sie mit den Fängen vergleichen, welche für die Sommer 1901 und 1902 von G. Gastine und V. Vermorel aufgeführt werden. Die uns hier interessierenden Resultate dieser Verf. sind aus den beiden folgenden Tabellen zu ersehen.

Diese Zahlen waren festgesetzt worden, indem im Jahre 1901 für ein gegebenes Volumen und im Jahre 1902 für ein gegebenes Gewicht die Schmetterlinge gezählt wurden und die verschiedenen Fänge gemessen oder gewogen wurden. Es waren 100 Schmetterlinge der Art = 4,5 ccm = 4 gr.

In der alleinigen Nacht des 19/20 Juli 1901 wurden mit 20 Lampen 64000 Exemplare erbeutet. Das heisst ungefähr das Doppelte von dem, was im Jahre 1903 mit ungefähr der gleichen Anzahl von Lampen in

38 Nächten erhalten wurde! Im Jahre 1902 kamen von der Ausbeute der verschiedenen Nächte fast überall einige tausend Schmetterlinge auf je 20 Lampen.

Tabelle von G. Gastine und V. Vermorel für 1901.

Nacht	Zahl der Lampen	Zahl d. gef. Schmetterl.	Zahl d. gef. Schmetterl. f. 1 Lampe	Weibchen %	Männchen %
13/14 Juli	1	4650	4650	39	61
14/15 „	2	2000	1000	59	41
15/16 „	2	2700	1350	76	24
16/17 „	1	1600	1600	37	63
17/18 „	1	2800	2800	36.6	63.4
18/19 „	12	12600	1050	40.4	59.6
19/20 „	20	64000	3200	41.0	59
20/21 „	19	42000	2210	26.6	73.4
21/22 „	—	—	—	—	–
22/23 „	20	10200	500	31.8	68.2
23/24 „	—	—	—	—	—
24/25 „	—	—	—	—	—
25/26 „	4	1000	250	37.9	62.1
26/27 „	6	9000	560	37	63
27/28 „	—	—	—		
28/29 „	—	—	—		
29/30 „	20	5000	250		
30/31 „	42	10000	240		
	160	177550		42	58
				Mittel	

Tabelle von G. Gastine für 1902.

Nacht	Zahl der Lampen	Gewicht d. Schmetterl. kg	Zahl der Schmetterl.	Zahl der Schmetterl. f. 1 Lampe
8/9 Juli	47	0.320	8000	170
9/10 „	—	—	-	-
10/11 „	2	0.008	200	100
11/12 „	12	0.006	150	10—15
12/13 „	17	0.035	850	50
13/14 „	80	0.805	20125	250
14/15 „	59	0.837	20920	350
15/16 „	—	—	—	—
16/17 „		—	—	—
17/18 „	70	0.570	14250	200
18/19 „	60	0.640	16000	260
19/20 „	56	0.452	11300	200
20/21 „	10	0.040	1000	100
21/22 „	10	0.030	750	75
22/23 „	10	0.040	1000	100
23/24 „	20	0.160	4000	200
24/25 „	11	0.044	1100	100
25/26 „	100	0.800	45000	450
26/27 Juli	8	1.380	9500	1180
27/28 „	120	0.480	12000	100
28/29 „	120	0.576	14400	120
29/30 „	100	0.800	20000	200
30/31 „	120	1.440	36000	300
31/1 „	—	—	—	—
1/2 Aug.	—	–	—	—
2/3 „	—	---	—	—
3/4 „	100	0.320	8000	80
4/5 „	95	1.300	32500	340
5/6 „	100	2.145	53625	530
6/7 „	90	2.400	60000	660
7/8 „	80	1.300	32500	400
8/9 „	100	1.200	30000	300
9/10 „	80	0.160	4000	50
10/11 „	70	0.224	5600	80
11/12 „	70	0.140	3500	50

Wenn man die Zahlen von 1901 und 1902 zu Rate zieht, so sieht man, dass starke Fänge bereits vom 13/14 Juli ab zu verzeichnen waren. Die Abnahme der Schmetterlinge im Jahre 1901 vom 21./22. Juli ab kann man auf Rechnung der ungünstigen Witterung (Regen, Wind) setzen, welche die genannten Verf. in ihren Tabellen notiert haben. Demgegenüber ist bemerkenswert, dass im Jahre 1903 die stärkeren Fänge (über 1000 Stück mit 20 Lampen) erst am 10/11 August und mehr noch am 17/18 August beginnen. Von diesem Zeitpunkte scheint übrigens in unserer Tabelle auch für die Zahlen anderer Rubriken (Prozentzahl der Weibchen; Weibchen) ein zweiter Abschnitt zu beginnen.

Dieses späte Auftreten grosserer Mengen von Schmetterlingen in den Fängen kann durch das späte Auskommen infolge atmosphärischer Verhältnisse und der späten Entwickelung der Reben erklärt werden. Man kann aber auch daran denken, dass ungünstige atmosphärische Einflüsse zuerst auf die Säftezusammensetzung der Wirtpflanze und diese auf die Konstitution der Raupe und der übrigen Entwickelungsstadien des Insekts wirkt. Ferner muss man sich bei der Beurteilung einer grossen Zunahme oder einer starken Abnahme von Insekten das Beispiel anderer Organismen (Infusorien, Bakterien) vor Augen halten, bei denen man von Parasiten nicht sprechen kann und bei denen die Vermehrung nicht in regelmässiger Weise bis ins Unendliche vorschreitet, sondern bei denen ebenfalls Stillstände eintreten.

In der Rubrik (2) für die gefangenen Schmetterlinge, Männchen und Weibchen zusammen, scheinen gewisse Perioden angedeutet zu sein. Diese Perioden kann man in folgender Weise gruppieren:

. . .	343	816	535	1352	+	847
570	770	1057	1159	3163	1592	1159
437	520	1648	1512	2391	+	. . .
598	418	1792	133	+	1501	
160	287	1435		2253	770	
49	383	521		556	572	
	428	83				
	+					

Das Charakteristische der Perioden liegt darin, dass der Wert des letzten Gliedes einer Periode unter — und oft sehr bedeutend — dem Werte des ersten Gliedes der folgenden Periode liegt und dass der Wert dieses ersten Gliedes etwas unter dem des zweiten Gliedes sich befindet: z. B. . . . . 49 | 343, 770, ... oder . . . . 83 | 535, 1159, ... oder . . . . 133 | 1352, 3163 . . . . Ähnliche und, was die Zahl ihrer Glieder angeht, recht regelmässige Perioden lassen sich von den Zahlen aufstellen, welche J. Laborde [1]) für die gefangenen Schmetterlinge der *Cochylis ambiguella*, welche die Schmetterlinge des Heu-Sauerwurmes der Reben sind, mitteilt. Dieser Verf. giebt für die Fänge, welche mit gewöhnlichen Stalllaternen in der Gegend von Bordeaux für die Schmetterlinge der Art erhalten wurden, folgende Tabellen.

Tabelle von J. Laborde
für die Schmetterlinge von *C. ambiguella* (1901).

Datum	Zahl der gef. Schm.	Männchen %	Weibchen %	Datum	Zahl der gef. Schm.	Männchen %	Weibchen %
7 Juli	1595	58	42	16 Juli	8867	71	29
8 „	3314	41	59	17 „	8267	42	58
9 „	2928	53	47	18 „	24075	37	63
10 „	6060	66	34	19 „	1792	33	67
11 „	9791	82	18	20 „	813	60	40
12 „	8029	90	10	21 „	668	61	39
13 „	10324	92	8	22 „	618	100	—
14 „	5374	23	77	23 „	956	66	34
15 „	6210	33	67	24 „	437	87	13

[1]) J. Laborde. 1902. Sur la destruction des papillons de Cochylis par les lanternes-pièges. Revue de viticulture. T. 18. Ann. 9. p. 173—178. 3 Fig.

Es lassen sich hier für die gefangenen Schmetterlinge, Männchen und Weibchen zusammen, folgende Perioden aufstellen.

	3314	10324	24075	956
	2928	5374	1792	437
	6060	6210	813	. . .
. . . .	9791	8867	668	
1595	8029	8267	618	

Jede Periode besteht aus 5 Gliedern und der Wert des letzten Gliedes einer Periode liegt recht merklich unter dem Wert des ersten Gliedes der folgenden Periode. Die Angaben von G. Gastine und V. Vermorel eignen sich weniger zu einer solchen Einteilung der Zahlen in Perioden, da die erbeuteten Mengen der Schmetterlinge nicht gezählt, sondern gemessen und gewogen wurden und danach die Anzahl der Insekten festgesetzt wurde.

Dagegen lassen sich in den Resultaten der Versuche, welche G. Lüstner[1]) für *C. ambiguella* angestellt hat, ebenfalls Perioden erkennen.

Tabelle von G. Lüstner für die Schmetterlinge von *C. ambiguella* (1903).

Fangergebnisse während der 1. Flugperiode.

Dat. Mai	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/25	25/26	26/27	27/28	28/29	29/30	30/31	31/1	Juni
Wetter	kalt	kalt	windig	kalt	schön	warm	warm	windig	warm	warm	windig	windig	warm	warm	warm	warm	
Anz.	8	—	—	6	11	**56**	52	36	79	**81**	42	37	35	**87**	28	21	579

Fangergebnisse während der 2. Flugperiode.

Datum Juli	25/26	26/27	27/28	28/29	29/30	30/31	31/1	1/2	2/3	3/4	4/5	5/6	6/7	7/8	Aug.
Wetter	warm	warm	warm	Regen	windig	warm	warm	warm	trübe	warm	warm	warm	warm	warm	
Anzahl	81	79	**180**	—	108	63	59	**70**	45	65	**85**	61	45	—	941

Was die Prozentzahlen der Männchen und Weibchen betrifft, so geht mit dem eben angegebenen Niedergang in der Vermehrung der Art im Jahre 1903 das starke Überhandnehmen der Männchen Hand in Hand. Für die Gesamtzahl der gefangenen Schmetterlinge 32474 ist die Prozentzahl der Männchen 76.45 und die der Weibchen 23.54. Das Mittel aller Prozentzahlen der Männchen bezw. der Weichen ist sogar

[1]) G. Lüstner. Bericht über die Tätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsanstalt. 9. Bekämpfungsversuche gegen den Heu- und Sauerwurm (*Tortrix ambiguella* Hüb.). a) Fangen der Motten mittels Acetylenlampen. Ber. Lehranstalt Geisenheim für 1903. Berlin, 1904. p. 192—193.

82.82 bezw. 17.15. Damit sind wir weit entfernt von der Zahl 58 bezw. 42, welche G. Gastine und V. Vermorel als Mittel für die Prozentzahlen vom 13/14 bis 26/27 Juli 1901 angeben. Man muss jedoch bemerken, dass jene Angaben sich nur auf einen kurzen Zeitabschnitt beziehen und dass das Endresultat für eine längere Periode vielleicht anders ausgefallen wäre.

Ich kann hier nicht unterlassen, auf einen Punkt aufmerksam zu machen, welcher bisherigen Experimentoren entgangen zu sein scheint. Wenn das Männchen von *Tortrix pilleriana* das Weibchen begattet, so bleibt das männliche Begattungsorgan in dem weiblichen Geschlechtsorgan stecken. Es folgt daraus, dass ein Weibchen nur einmal begattet werden kann und dass ein Männchen nur einmal begattet.[1]) Es ist aber auch sehr wahrscheinlich, dass infolge jener gewaltsamen Operation das Männchen, welches den Begattungsakt vollzogen hat, sehr bald zugrunde geht. Die erhaltenen 24 829 Männchen werden wohl sämmtlich noch jungfräulich gewesen sein und man musste zu ihrer Zahl noch die Zahl der Weibchen (7645), welche ziemlich alle befruchtet zu sein schienen, hinzufügen, um ein wahres Bild von der Menge der existierenden Männchen zu erhalten. Denn jedes Weibchen würde einem verstümmelten und zu Grunde gegangenen Männchen entsprechen. Vom praktischen Standpunkte aus wäre es natürlich günstig, wenn man nur intakte Männchen und keine verstümmelten fangen würde. Es ist auch günstig, dass die Weibchen die Männchen daran hindern, mehrere Male den Geschlechtsakt zu vollziehen.

Erst im zweiten Abschnitte der Tabelle, etwa vom 17/18 August an, nehmen die Prozentzahlen der Weibchen an Grösse zu und dem entsprechend die der Männchen an Grösse ab. Es ist auch bemerkenswert, dass, obgleich die am Schlusse (seit 1/2 Sept.) des Experimentes erhaltenen Gesamtzahlen der gefangenen Schmetterlinge, besonders die letzten nicht höher sind, wie die am Anfange (bis zum 10/11 August) erhaltenen, die Prozentzahlen der Weibchen jetzt verhältnismässig hoch sind und sich auf dieser Höhe erhalten. Die Prozentzahl 48.37 ist aus dem oben angegebenen Grunde wohl etwas zu gross ausgefallen. Diese seit 1/2 Sept. erhaltenen Prozentzahlen der Weibchen sind denen nahe, welche G. Gastine und V. Vermorel für die Periode vom 13/14 bis 30/31 Juli 1901 angeben. Sie entsprechen auch derjenigen Prozentzahl (38%), welche ich[2]) für die mit derselben Lampe während der Jahre 1902 und 1903 gefangenen Microlepidopteren im allgemeinen gefunden habe. Es ist auch von Interesse, hier die Worte J. Laborde's anzuführen, mit welchen er sich in der erwähnten Arbeit über die Prozentzahlen der Männchen und Weibchen der gefangenen Schmetterlinge von *C. ambiguella* ausdrückt: „La proportion des mâles capturés dans l'ensemble de la chasse de 1901 est notablement plus grande que celle des femelles, Car la différence est de 60 à 40 %. Il est curieux de constater que ces chiffres sont très voisins de ceux qu'a publiés M. Vermorel pour la Pyrale. Ses expériences faites en juillet 1901 également,

[1]) V. Audouin. 1842. Histoire des insectes nuisibles à la vigne, et particulièrement de la Pyrale. Paris. 1842. p. 75—76. pl. 4.

[2]) J. Dewitz. 1904. Fang von Schmetterlingen mittels Acetylenlampen. Allg. Zeitschr. f. Entomologie. Bd. 9. p. 382 ff. 1 Fig.

avec des lanternes-pièges à acétylènè, ont fourni, d'après les déterminations de M. Dewitz, la proportion de 58 mâles pour 42 femelles." Ich habe ferner in meiner soeben zitierten Arbeit bemerkt, dass, wenn eine Nacht einen starken Fang giebt, auch die Prozentzahl der Weibchen erhöht ist. Bei den vorliegenden Experimenten scheint ähnliches stattzufinden. Wenn die absolute Zahl der gefangenen Schmetterlinge, Männchen und Weibchen zusammen (Rubrik 2), höher ist als die entsprechenden benachbarten Zahlen, so erfährt in derselben Nacht auch die Prozentzahl der Weibchen (6) eine Verstärkung. Diese Verstärkung der Prozentzahl der Weibchen kann auch einer benachbarten Nacht entsprechen. Es entspricht ausserdem die höchste Prozentzahl der Weibchen (54.56) dem grössten Fange (3163).

Es lässt sich nun auch in den Prozentzahlen der Weibchen eine gewisse Periodizität erkennen. Diese Perioden sind:

0.20	5.03	7.14	7.01	8.01	14.21	27.51	13.25	50.72	54.56	43.70
+	3.34	1.74	3.65	3.91	1.89	22.02	0.74	30.82	38.77	10.77
1.94	0.00		3.76	6.31	10.78	9.02	6.72	5.02	. . . .	20.97
				+						

Von 20.97 ab nehmen die Prozentzahlen eine grössere Beständigkeit an. Zwischen 38.77 und 43.70 kann wegen Ausfall von drei Fängen der Sinn der Folge der Zahlen nicht sicher erkannt werden. Jede Periode wird im allgemeinen von drei Zahlen gebildet und die Perioden sind dadurch charakteristisch, dass sie mit einer Zahl beginnen, die höher ist als die letzte Zahl der voraufgehenden Periode und auch höher als die ihr folgende Zahl der eigenen Periode. In jeder Periode sinken die Zahlen, bis sie in der folgenden Periode wieder mit einer erhöhten Zahl anheben. Der Abfall in einer Periode kann sehr bedeutend sein; z. B. in der Periode 50.72, 30.82, 5.02. Der Sinn dieser Periodizität scheint der zu sein, dass im allgemeinen alle drei Tage ein neues grösseres Auskommen der Weibchen statt hat. In den Berichten von G. Gastine und V. Vermorel vom Jahre 1901 finde ich dieselbe Periodizität in den Prozentzahlen der Weibchen von *T. pilleriana* wieder:

. . .	76	41.0	37.9
39	37	26.6	37
59	36.6	31.8	. . . .
	40.4		

Auch bei *Cochylis ambiguella* scheinen die Prozentzahlen der Weibchen ähnliche Perioden aufzuweisen. Ich kann nämlich mit den von J. Laborde für die Weibchen dieser Art mitgeteilten Prozentzahlen folgende Perioden aufstellen:

	59	77	67
	47	67	40
	34	29	39
	18	58	0
. . .	10	63	34
42	8		13

Die Zahlen, welche den Anfang einer Periode bezeichnen, stehen wieder zwischen zwei Zahlen, die niedriger sind als sie selbst.

Bei den Prozentzahlen der Männchen findet dann naturgemässerweise eine umgekehrte Periodicität statt. Aber trotz der Abnahme in jeder Periode der Prozentzahlen der Weibchen und der Zunahme in

jeder Periode der Prozentzahlen der Männchen sinken für die Gesamtheit der Nächte die Prozentzahlen der Männchen allmählich, während die Prozentzahlen der Weibchen allmählich steigen. Die Folge davon ist, dass sich die beiderseitigen Prozentzahlen einander und der Prozentzahl 50 nähern.

Es bleibt noch übrig, einen Blick auf die Prozentzahlen der Weibchen I (Rubrik 7—10) und der Weibchen II (Rubrik 11—12) zu werfen. Die beiden Weibchengruppen zeigen, dass am Anfange die Prozentzahlen der Weibchen I im allgemeinen grösser sind als die der Weibchen II; dass dagegen gegen den Schluss hin das umgekehrte Verhältnis stattfindet und dass die Prozentzahlen der Weibchen I allmählich ab- (bis 0) und die der Weibchen II allmählich zunehmen (bis 100). Es lassen sich demzufolge in der Tabelle wieder zwei Hälften erkennen, deren Grenzen ungefähr beim 17/18 August liegen. Was die absoluten Zahlen angeht, so ist die Summe dieser in den beiden Hälften die folgende:

	Weibchen I;		Weibchen II;		Weibchen.
25/26 Juli bis 17/18 August = 22 Nächte:	849	+	560	=	1409
18/19 August bis 5/6 Sept. = 16 Nächte:	1972	+	4264	=	6236
	2821	+	4824	=	7645

Ich glaube diese Erscheinung erklären zu können, indem ich auf die Frage antworte, wie lange es dauert, bis frisch ausgekommene Weibchen abgelegt haben. Nehmen wir die Nacht vom 17/18 August, so sehen wir, dass in derselben 78 Weibchen gefangen wurden, von denen 19 mit Eiern erfüllt waren (I), während 59 mehr oder minder leer waren (II). In den beiden voraufgehenden Nächten waren noch weniger Weibchen (4 und 11 Stück) und noch weniger Weibchen II gefangen (2 und 4). Gegenüber den 78 Weibchen der Nacht des 17/18 August wurden nun in der Nacht des 18/19 August plötzlich 767 Weibchen gefangen, welche doch grösstenteils am Tage ausgekommen sein mussten, und von diesen 767 Weibchen waren 382 noch voll, während 385, d. h. die Hälfte, bereits leer waren. Die Weibchen, welche am 18 August am Tage ausgekommen waren, mussten also in der Nacht, die dem 18 August folgte, bereits zur Hälfte ohne Eier sein. In der Nacht des 20/21 August, um ein anderes Beispiel anzuführen, wurden 68 Weibchen, 20 Weibchen I und 48 Weibchen II, gefangen. In der folgenden Nacht des 21/22 August wurden 1726 Weibchen und zwar 599 volle (I) und 1127 leere (II) Weibchen erbeutet. Der grösste Teil der in dieser Nacht erhaltenen Weibchen musste am Tage geboren sein und in der Nacht waren bereits $^2/_3$ von ihnen leer. Man könnte hier den Einwand machen, dass der grosse Abstand zwischen zwei Nächten daher komme, dass eine Nacht infolge des Wetters für den Fang der Weibchen und der Schmetterlinge überhaupt ungünstig war, während bei der andern Nacht das Gegenteil statt hatte. Die Weibchen würden sich dann eine oder mehrere Nächte lang versteckt haben und in der für den Fang der Weibchen günstigen Nacht (in der Nacht, welche viele Weibchen gegeben hat) zum Vorschein gekommen und gefangen worden sein. Sie hätten unter diesen Verhältnissen längere Zeit zur Verfügung gehabt, um die Eier abzulegen. Was nun aber die Nacht vom 18/19 August angeht, so war diese für den Fang eher ungünstig, denn es regnete von

$9^1/_2$ Uhr abends und es war windig. Ausserdem scheint aus den oben angegebenen Perioden für die Menge der Schmetterlinge und für die Prozentzahlen der Weibchen hervorzugehen, dass die gegebene Erklärung richtig ist.

Am Anfange der Tabelle sind die für die gefangenen Weibchen erhaltenen Zahlen noch gar zu klein, als dass man ähnlich auffallende Resultate in dem einen oder dem andern Sinne erwarten könnte. Die absoluten Zahlen sowie die Prozentzahlen der Weibchen II sind aber in der ersten Hälfte im allgemeinen kleiner als die der Weibchen I, was aussagt, dass die ausgekommenen Weibchen nicht so schnell ablegten. Ausserdem zeigt noch die Nacht vom 12/13 August, welche bereits eine etwas grössere Menge (493) von Weibchen aufweist, dass die Zahl der Weibchen II hier viel geringer ist als die der Weibchen I (115 zu 378).

Ich möchte nun aus diesen Verhältnissen schliessen, dass im allgemeinen die frisch ausgekommenen Weibchen der Art am Anfange langsamer ihre Eier ablegen, sie länger im Leibe behalten als später, wo sich das Legen schnell vollzieht. Die klimatischen Einflüsse, die Wärme besonders, haben keine direkte Beziehung zu dieser Erscheinung, denn sie sind im Gegenteil viel günstiger im Juli als im September. Es handelt sich hier vielmehr um sehr intime Vorgänge physiologischer Natur. Schliesslich scheinen auch die Prozentzahlen der Weibchen Perioden zu bilden; z. B. (Weibchen I):

33.45; 17.72; 18.55; 13.43; oder
+; 35.59; +; 26.82; 27.71; 15.00 oder
60.97; 29.41; 34.70; 31.49; +; 18.26; 20.00.

Fassen wir die Resultate, welche uns die vorliegende Tabelle liefert, zusammen, so mussen wir sagen, dass diese Resultate im Jahre 1903 für die in Frage stehende Art ungünstig waren, und dass diese geringen Erfolge dem Niedergange der Invasion entsprachen. Würden in allen 38 Nächten 20 Lampen gebrannt haben, so würden wir 760 Nächte-Lampen haben; da aber nicht immer 20 Lampen brannten, so haben wir in Wirklichkeit 714. Wir erhalten demnach als Resultate pro Nacht und Lampe folgende Werte:

$$\text{Gesamte Schmetterlinge } \frac{32474}{714} = 45.4$$

$$\text{Männchen } \frac{24829}{714} = 34.7$$

$$\text{Weibchen } \frac{7645}{714} = 10.7$$

$$\text{Weibchen I } \frac{2821}{714} = 3.9$$

$$\text{Weibchen II } \frac{4824}{714} = 6.7$$

G. Gastine und V. Vermorel erhielten, wie aus ihren Publikationen folgt, im Jahre 1901 (Monat Juli) pro Nacht und Lampe $\frac{19660}{13} = 1512.3$ Schmetterlinge und im Jahre 1902 $\frac{7010}{29} = 241.7$ Schmetterlinge. Die Zahlen 19660 und 7010 sind die Mittel für 1 Lampe und die Experimente waren in 13 bezw. 29 Nächten angestellt.